

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Аксёнов Александр Владимирович  
Должность: Декан химического факультета  
Дата подписания: 19.06.2026 13:58:36  
Уникальный программный ключ:  
073635787274402487435acab3ab854864d48641

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан химического

факультета

д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дополнительный курс по математике

Направление подготовки  
Направленность (профиль)  
химия

Форма обучения  
Год начала обучения  
Реализуется в 1 семестре

04.03.01. Химия  
Неорганическая и аналитическая

очная  
2026

## **Введение**

1. Назначение Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации предназначен для проведения текущего и промежуточного контроля по дисциплине Дополнительный курс по математике у студентов 1-2 курсов направления 04.03.01 - Химия.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины Дополнительный курс по математике
3. Разработчик Копыткова Л.Б., доцент кафедры Математического анализа, алгебры и геометрии
4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель Заведующий кафедрой ОХ ХФФ Аксенов Н.А.

Члены комиссии: проф. Аксенова И.В.

доц. Демидова Н.В.

Представитель организации-работодателя: директор ЗАО»Люкс-С» Адоньев А.И.

Экспертное заключение: рекомендовать к использованию в учебном процессе.

Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

| Компетенция<br>(ии), индикатор<br>(ы)                                                                                                                                            | Уровни сформированности компетенции(ий)                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | Минимальный<br>уровень не<br>достигнут<br>(Неудовлетворите<br>льно)<br>2 балла                                      | Минимальный<br>уровень<br>(удовлетворител<br>ьно)<br>3 балла                                                  | Средний<br>уровень<br>(хорошо)<br>4 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Высокий<br>уровень<br>(отлично)<br>5 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>УК-1.</b> <i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>                               |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br><b>И-1 УК-1</b><br>выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; | Не способен провести простейший анализ данных для выделения существенных свойств и построения математической модели | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, позволяющие построить простейшую математическую модель ; | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи на основе применения математических методов обработки данных. Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных и прогнозирования результата своей деятельности, опираясь на основные положения теории вероятностей. | Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе математических методов оценки предполагаемых результатов. Умеет проводить статистическую обработку экспериментальных данных. Владеет статистическим и методами проверки гипотез. |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br>Индикатор:<br><b>И-2 УК-1</b>                                                                                                     | Не способен провести простейший анализ данных для выделения                                                         | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, позволяющие                                              | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для                                                                                                                                                                                                                                                                     | Рассматривает и предлагает возможные варианты решения                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;</p>                                                          | <p>существенных свойств и построения математической модели</p>                                                                             | <p>построить простейшую математическую модель; Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы в области фундаментальной и прикладной химии.</p> | <p>решения поставленной задачи на основе применения математических методов обработки. Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы в области фундаментальной и прикладной химии.</p> | <p>поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе математических методов оценки предполагаемых результатов. Умеет составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности на основе всесторонней математической оценки имеющихся данных.</p> |
| <p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br/>Индикатор:<br/><b>И-3 УК-1</b> определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.</p> | <p>Не способен выделить круг задач в рамках поставленной цели и определить связь между ними на основе математического анализа ситуации</p> | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними, что позволяет строить простейшие функциональные зависимости.</p>                              | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и оценивает возможные варианты их решения, что позволяет строить простейшие функциональные и корреляционные зависимости.</p>          | <p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и оценивает возможные варианты их решения, что позволяет строить простейшие функциональные и корреляционные зависимости и проводить их анализ математическими методами.</p>                                |

|  |  |  |  |                                                                                                   |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | Знает области применения математического анализа, алгебры и геометрии в своей предметной области. |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 |
|---------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                  | Семестр 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                        |             |
| 1             | 3                | <p>Поверхность, задаваемая уравнением <math>\frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{18} + \frac{z^2}{2} = 1</math>, представляет собой</p> <p>1) гиперболический параболоид<br/>                 2) конус второго порядка<br/>                 3) однополостный гиперболоид<br/>                 4) двуполостный гиперболоид<br/>                 5) эллипсоид</p> |                                                                        | УК-1        |
| 2             |                  | Вычислить определитель                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $\begin{vmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 4 & -1 & 2 \\ 2 & -5 & 1 \end{vmatrix}$ | УК-1        |
| 3             |                  | Сформулируйте теорему о решении системы линейных уравнений методом Крамера.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        | УК-1        |
| 4             |                  | Дайте определение линейного оператора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        | УК-1        |
| 5             |                  | Перечислите этапы метода математической индукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        | УК-1        |
| 6.            | 1                | <p><math>\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{5x-1} = \dots</math></p> <p>1) <math>e^{15}</math> 2) <math>e^{0,6}</math> 3) <math>e^{\frac{5}{3}}</math> 4) <math>e^{14}</math> 5) <math>e^3</math> 6) <math>e^5</math></p>                                                                                                       |                                                                        | ОПК -4      |
| 7             | 3                | Схема разложения дроби $\frac{5x-1}{x^2(x-1)}$ на элементы дроби с                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        | ОПК -4      |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   | неопределенными коэффициентами<br><b>1)</b> $\frac{A}{x^2} + \frac{B}{x-1}$ <b>2)</b> $\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1}$<br><b>3)</b> $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x-1}$ <b>4)</b> $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2} + \frac{D}{x-1}$ |         |
| 8  | 1 | Для сведения к табличному в $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ следует выполнить замену ...<br>1: $t = \ln x$<br>2: $t = \ln^3 x$<br>3: $t = \frac{1}{x}$<br>4: $t = \frac{1}{\ln^3 x}$<br>5: $t = \frac{1}{x \ln^3 x}$                          | ОПК -4  |
| 9  |   | Порядок исследования функции на экстремумы (первое достаточное условие экстремума)                                                                                                                                                        | ОПК -4  |
| 10 |   | Порядок исследования функции на экстремумы (второе достаточное условие экстремума)                                                                                                                                                        | ОПК - 4 |
| 11 |   | Дайте определение предела функции в конечной точке                                                                                                                                                                                        | ОПК - 4 |
| 12 |   | Введите определение предела функции на бесконечности                                                                                                                                                                                      | ОПК - 4 |
| 13 |   | Введите понятие непрерывной в точке функции                                                                                                                                                                                               | ОПК - 4 |
| 14 |   | Дайте определение производной функции                                                                                                                                                                                                     | ОПК - 4 |
| 15 |   | Сформулируйте признак возрастания-убывания функции                                                                                                                                                                                        | ОПК - 4 |

## **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 положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

## **3. Критерии оценивания компетенций**

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий 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.