

Приложение А  
к Правилам приобретения научно-исследовательскими  
институтами и организациями высшего и (или) послевузовского  
образования товаров, работ, услуг, необходимых  
для выполнения научных исследований  
и научных работ, реализуемых  
за счет бюджетных средств

**Перечень оборудования, планируемых к за купу для научных исследований  
в 2025 году в рамках выполнения государственного заказа по конкурсу грантового финансирования по научным и (или)  
научно-техническим проектам на 2025-2027 годы по теме: «АР26195231 - Циклическая адсорбционно-окислительная технология как  
решение для очистки сточных вод на очистных сооружениях»  
НАО «Таразский университет имени М.Х. Дулати»**

| № | Наименование                                                    | Характеристики (для предоставляемых лабораторных услуг по физико-химическим анализам допускается указание метода, оборудования, страны и других сведений)                                                                                                                                                   | Обоснование проведения физико-химических анализов                                                                                                                                                                                            | Количество | Планируемая стоимость | Сроки закупок | Условия оплаты (30/70 % 70/30 % 100 %) | Контакты    |
|---|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------|-------------|
| 1 | Исследование образцов на системе для элементного анализа CHNS/O | Определение массовой доли углерода, водорода, азота и серы методом Дюма-Прегля (сжигание пробы в присутствии окислителя в токе инертного газа). Оборудование: элементный анализатор или установка для сжигания по методу Дюма-Прегля. Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан).                      | Проведение анализа необходимо для определения элементного состава образцов (C, H, N, S), что позволяет установить химический состав и качество исследуемого материала, а также подтвердить соответствие требованиям проекта/исследования.    | 1          | 21 861                | декабрь 2025  | 30/70%                                 | 87008949933 |
| 2 | Сканирующий электронный микроскоп (SEM)                         | Определение элементного состава минералов, металлов и сплавов методом рентгеноспектрального микроанализа с использованием сканирующего электронного микроскопа (СЭМ). Оборудование: сканирующий электронный микроскоп с рентгеноспектральным анализатором. Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан). | Анализ необходим для определения элементного состава исследуемых минералов, металлов и их включений, что позволяет установить их химическую природу, однородность и структуру образца.<br>немесе қысқаша нұсқасы: Необходимо для определения | 3          | 38 026                | декабрь 2025  | 30/70%                                 | 87008949933 |

|   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |        |              |        |             |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|--------------|--------|-------------|
|   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | элементного состава и структуры исследуемых образцов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |        |              |        |             |
| 3 | BET (Brunauer–Emmett–Teller analysis / БЭТ-анализ)                                                         | <p>Определение удельной поверхности и характеристик пористой структуры (микро- и мезопор) методом газовой сорбции по теории БЭТ (Брунауэра–Эммета–Теллера) с использованием автоматической станции газовой сорбции (порозиметра).</p> <p>Оборудование: автоматическая станция газовой сорбции (порозиметр).</p> <p>Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан).</p>                                                                                                          | Анализ необходим для определения удельной поверхности и пористой структуры исследуемых материалов, что позволяет оценить их адсорбционные свойства и пригодность для каталитических или сорбционных процессов.                                                                                                                                                                     | 1 | 74 644 | декабрь 2025 | 30/70% | 87008949933 |
| 4 | Просвечивающий электронный микроскоп (ТЕМ)                                                                 | <p>Исследование микроструктуры образцов проводится методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) с использованием микроскопа JEM-1200Plus (JEOL, Япония).</p> <p>Получение до 10 электронограмм на один образец в режиме светлого поля.</p> <p>Диапазон увеличений: от 1 000× до 500 000×.</p> <p>Оборудование позволяет получать изображения наноструктур и определять кристаллографические особенности материалов. Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан).</p> | Анализ необходим для изучения микроструктуры и морфологии исследуемых материалов, определения размеров и формы частиц, а также выявления дефектов и особенностей кристаллической решётки. Метод просвечивающей электронной микроскопии обеспечивает высокое разрешение и информативность при исследовании наноматериалов, катализаторов, сорбентов и композиционных систем.        | 3 | 39 326 | декабрь 2025 | 30/70% | 87008949933 |
| 5 | Исследование образцов на синхронном термогравиметрическом/дифференциальном термическом анализаторе STA6000 | <p>Определение термической стабильности, потери массы, температуры разложения и тепловых эффектов веществ методом синхронного термогравиметрического (TGA) и дифференциального термического анализа (DTA) с использованием анализатора STA 6000 марки PerkinElmer (США).</p> <p>Температурный диапазон измерений: от комнатной температуры до 1000 °С;</p>                                                                                                                       | <p>Проведение анализа необходимо для определения термической стабильности, потери массы, температуры разложения и тепловых эффектов исследуемых образцов.</p> <p>Получаемые результаты позволяют оценить процессы термодеструкции, дегидратации, окислительно-восстановительных реакций и определить качество и состав материалов (катализаторов, сорбентов, полимеров и др.).</p> | 1 | 27 004 | декабрь 2025 | 30/70% | 87008949933 |

|   |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |              |        |             |
|---|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|--------------|--------|-------------|
|   |                                                            | регулируемая скорость нагрева — от 0,1 до 100 °С/мин; анализ проводится в атмосфере воздуха, азота или аргона.<br>Программное обеспечение: Pyris Software (PerkinElmer). Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |         |              |        |             |
| 6 | Исследование образцов на ИК-спектрометре без интерпретации | Качественный анализ твердых полимерных материалов по содержанию функциональных групп проводится методом инфракрасной спектроскопии нарушенного полного внутреннего отражения с Фурье-преобразованием (ATR-FTIR) на спектрометре Frontier FT-IR марки PerkinElmer (США).<br>Диапазон измерений: 4000–400 см <sup>-1</sup> , разрешение до 0,4 см <sup>-1</sup> .<br>Оборудование оснащено модулем ATR с кристаллом из алмаза, обеспечивающим анализ твердых образцов без предварительной подготовки.<br>Программное обеспечение: Spectrum™ 10 (PerkinElmer). Страна: по месту выполнения анализа (Казахстан). | Анализ необходим для определения качественного состава и типа функциональных групп в твердых полимерных материалах, что позволяет оценить их химическую структуру, степень модификации и возможные изменения при воздействии различных факторов.<br>Метод ATR-FTIR обеспечивает точность, воспроизводимость и минимальную пробоподготовку, что делает его эффективным инструментом при исследовании полимеров, катализаторов и композиционных материалов. | 1 | 11 435  | декабрь 2025 | 30/70% | 87008949933 |
|   | Всего                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 367 000 |              |        |             |

Председатель Правления-Ректор  
Таразского университета имени М.Х.Дулати

  
/подпись/ Байжуманов М.К.

Член Правления – Проректор по науке и цифровизации

  
/подпись/ Орынбаев С.А.

Руководитель проекта

  
/подпись/ Калмаханова М.С.

