

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель секции НТС

Козалерова О.А. /

Проректор по НИД

Корнеева О.С.

Декан факультета

ФХТ

Пугачева И.Н. /

МП

МП

ОТЧЁТ

КАФЕДРЫ физической и аналитической химии
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗА 2024 г.

1. Научно-педагогический коллектив (форма 1).
2. Защита диссертаций, работа диссертационного совета (форма 2, 2д.).
3. Сведения о НИР, результаты основных НИР (форма 3, 3р).
4. Научные конференции, в проведении которых участвовала кафедра (форма 4).
5. Научные конференции, проведённые кафедрой на базе ВГУИТ (форма 5).
6. Участие в выставках (форма 6).
7. Патентно-лицензионная работа (форма 7).
8. Публикации кафедры (форма 8).
9. Научно-исследовательская работа студентов (форма 9).
10. Материально-техническая база НИР (Форма 10)
11. Результативность НИР (форма 11).

Зав. кафедрой

(ФИО, подпись)

ФОРМА 1 «ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О КАФЕДРЕ»

Наименование кафедры: Физической и аналитической химии

Научные направления кафедры (в соответствии с приоритетными направлениями развития университета)

Фундаментальные и прикладные приоритетные исследования по разработке и совершенствованию технологий, оборудования, моделей, способов и средств автоматизации и управления пищевыми и химическими производствами

Телефон кафедры отсутствует e-mail tak1907@mail.ru

ФИО зав. кафедрой Кучменко Татьяна Анатольевна

ФИО сотрудника, ответственного по отчёту и его рабочие контакты:

Молчанова Екатерина Дмитриевна, kat6251@yandex.ru

1. Штатный состав кафедры по состоянию на 31 декабря (без совместителей)

Общее число штатных преподавателей, из них:	4,0	7
докторов наук	1,25	2
кандидатов наук	2,75	5
Процент ППС с учёными степенями, %	100 %	100%
Процент докторов наук, %	31,25 %	28,57%
Число научных работников	0	0
Число аспирантов очного обучения	2	2
Число аспирантов заочного обучения	1	1
Число докторантов	0	0
Число экстернов	0	0
Число академиков и членкоров отраслевых академий, профессоров	1,25	2
Число членов диссертационных советов	1,25	2

ФОРМА 2 «ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИЙ ЧЛЕНАМИ КАФЕДРЫ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

Не выполнялось.

№	ФИО	Вид диссертации: Кандидатская / докторская	Название, шифр специальности	Руководитель	Когда и где защищена диссертация	Аспирант или соискатель ВГУИТ, другого вуза (указать какого)
1.	—	—	—	—	—	—
2.						
3.						

Заведующий кафедрой

 / Кучменко Т.А. /

ФОРМА 2д «РАБОТА ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА»

Форма заполняется председателем диссертационного совета, в случае, если он работает на данной кафедре

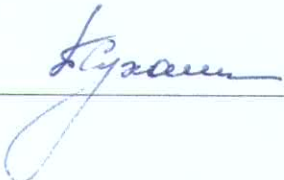
Д.24.2.87.03 Председатель Суханов П.Т.

Защищено диссертаций в 2024 г.

№	Докторских		Кандидатских	
	Сотрудниками ВГУИТ	Сторонними соискателями	Сотрудниками ВГУИТ	Сторонними соискателями
1.				
2.			-	3
3.			-	

Список защищённых диссертаций

№	ФИО соискателя	Сотрудник ВГУИТ (да/нет)	Тема диссертации	Утверждена ВАК (да/нет)
1.				
2.				
3.				

Председатель совета  Суханов П.Т.

ФОРМА 3 «СВЕДЕНИЯ О НИР»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

1 Участие в конкурсах грантов: количество заявок на конкурсы научных грантов и программ для получения финансирования НИР, направленных на конкурс в отчётном году:

Всего, в т. ч.:	4
Конкурсы Минобрнауки РФ	1
РНФ	4
РФФИ	-
Областной или местный бюджет	-
Зарубежные контракты, международные программы, гранты	-
Другие конкурсы (указать):	
ФЦП «Инновации России» (подпрограмма У.М.Н.И.К.).	0
ФЦП «Инновации России» (программа «Старт-1»)	0

2. Количество и объем финансируемых НИР, выполняемых кафедрой в отчётном году:

Источник финансирования НИР	Количество НИР	Объем, тыс. руб.
Минобрнауки РФ		
Другие министерства РФ		
РНФ	2	7500
РФФИ		
Областной или местный бюджет		
Хозяйственные договоры	1	329,4
Зарубежные контракты, гранты		
Другие источники (указать)		
Всего	2	7829,4

3 Перечень финансируемых НИР по грантам, программам Минобрнауки РФ, других министерств РФ, РФФИ, РНФ, из местного бюджета, по хоз. договорам и зарубежным программам и грантам:

Источник финансирования, программа	Наименование проекта (тема хоз. договора), руководитель	Объем финансирования, тыс. руб.
Российский научный фонд (РНФ)	Заявка номер № 22-76-10048 Название проекта: «Разработка поликом- позитных пьезонановесов для техноло- гий мониторинга микробиологической безопасности молока и молочных про- дуктов». Руководитель: Шуба А.А.	6000
Российский научный фонд (РНФ)	№ 23-23-00609 «Направленное измене- ние сорбционных и флуорисцентных свойств квантовых точек как центров аналитического отклика в гибких тест- средствах для неинвазивного анализа живых систем». Руководитель: Кучмен- ко Т.А.	1500

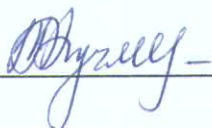
Хозяйственный договор с ООО «Эгида»	Научно-исследовательские работы по договору № 21/24 от 07 июня 2024 г.	329,4
-------------------------------------	--	-------

4. Участие в финансируемых НИР

Показатель	Количество
Количество работников кафедры, участвующих в выполнении финансируемых НИР на правах совместителей, всего, в т.ч.:	3
ППС	3
Учебно-вспомогательный персонал	0
Докторанты	0
Аспиранты очной формы обучения	0
Студенты очной формы обучения	2
Сотрудники сторонних организаций	0

4. Объем НИР на единицу ППС

Показатель	Объем, тыс. руб.
Общий объем НИР на 1 штатного научно-педагогического работника кафедры	1304,9

Заведующий кафедрой  / Кучменко Т.А. /

ФОРМА 3р «СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК КАФЕДРЫ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

1. Наименование результата:

Управляемый синтез и изучение спектральных и сорбционных свойств сложных двухкомпонентных, коллоидных растворов квантовых точек CdS с разными стабилизирующими оболочками по отношению к летучим биомаркерам состояния живых систем.

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

теория	☐
метод	+
гипотеза	☐

другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

методика, алгоритм	+
технология	☐
устройство, установка, прибор, механизм	☐
вещество, материал, продукт	☐
штаммы микроорганизмов, культуры клеток	☐
система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	☐
программное средство, база данных	☐

другое (расшифровать):

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

Безопасность и противодействие терроризму	☐
Индустрия наносистем	☐
Информационно-телекоммуникационные системы	☐
Науки о жизни	+
Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	☐
Рациональное природопользование	☐
Транспортные и космические системы	☐
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	☐

4. Коды ГРНТИ:

31.19.29

5. Назначение:

Гибкие индикаторные системы на основе коллоидных растворов КТ CdS с разными стабилизирующими полимерами по отношению к сложным смесям газов и паров, выделяемых живыми системами (на примере кожи человека) и выделяемых пищевыми системами (на примере белковых продуктов) позволят также существенно расширить представления о возможностях эксплуатации в качестве неинвазивной информационной биопробы с высоким уровнем персонализации эпидермис – кожу и проекции на ней основных органов и систем для контроля за их функциями без применения сложного оборудования, систем и отбора проб, для пищевой промышленности.

6. Описание, характеристики:

Получение коллоидных растворов КТ CdS с разными стабилизирующими синтетическими (поливинилпирролидон, поливиниловый спирт) и природными (декстрин, хитозан) полимерами и оценка их флуоресцентных свойств в воздушных средах.

Положительно зарекомендовали себя в качестве оболочек для квантовых точек сульфида кадмия полимеры природные (декстрин, хитозан) и синтетические (поливинилпирролидон (ПВП), поливиниловый спирт (ПВС)). На стадии изучения их сорбционных свойств и стабильности применяли методику с минимальными растворами реагентов.

Установлено, что спектральные свойства квантовых точек на основе сульфида кадмия не зависят от природы оболочки, а определяются сродством к анализам ядра и модифицирующей добавки. Так установлено, что КТ в хитозане на бумажном носителе при использовании лазера с 405 нм повышают свечение в парах ацетона. Морфолин, большие концентрации аммиака гасят люминесценцию, малые концентрации аммиака, уксусной кислоты, метиламина не изменяют спектральные свойства фазы (рис. 3 Приложение). Введение родамина 6 Ж на стадии поверхностной сорбции способствует гашению свечения фазы КТ в парах аммиака, уксусной кислоты, метиламина. В то же время ацетон, формальдегид, морфолин не влияют в таких системах на люминесценцию (Рис. 4 Приложение). Результаты эксперимента позволяют положительно оценить влияние модифицирующей добавки на свойства квантовых точек в органической оболочке.

Также установлен важный практический эффект. При добавлении органических флуорофоров и родамина 6Ж на стадии предсинтеза квантовых точек сульфида кадмия получается существенно более стабильный коллоидный раствор. Стабильность организованных таким образом КТ оценивали по воспроизводимости их сорбционных свойств по отношению к выбранным веществам – маркерам состояния в течение длительного времени. В течение года эффективность сорбции и кинетические особенности ее проверялись методом высоко чувствительного прямого пьезокварцевого микровзвешивания.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Близким аналогом полупроводниковых квантовых точек на основе халькогенидов металлов выступают графеновые квантовые точки. Однако их высокая стоимость и низкий квантовый выход остаются открытой проблемой для их практического применения. Ограничением их применения в датчиках нового типа является сложный синтез, который включает окислительную резку ближнего порядка углерода, полученного в результате пиролиза отходов биомассы. Разрабатываемы квантовые точки доступны в проведении синтеза и имеют высокий квантовый выход.

8. Область(и) применения:

Полученные результаты могут быть в дальнейшем применены для разработки нового вида тест-систем для оценки качества и безопасности пищевой продукции в виде «умных» упаковок, меняющих индикацию за счет процессов порчи и «умных» пластырей для человека для контроля воспаления и других нарушений по летучим веществам кожи в зонах проекции органов.

9. Правовая защита:

нет

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Начальный уровень готовности технологии (TRL1)

11. Авторы:

Кучменко Татьяна Анатольевна, д.х.н., зав. кафедры ФиАХ ФГБОУ ВО "ВГУИТ"
Умарханов Руслан Умарханович, к.х.н., доцент кафедры ФиАХ ФГБОУ ВО "ВГУИТ"

ФОРМА 3р «СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК КАФЕДРЫ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

1. Наименование результата:

Исследование газовой фазы над пробами сырого молока и в процессе переработки с различным микробиологическим составом с помощью газовых сенсоров с поликомпозиционными покрытиями

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

теория	
метод	+
гипотеза	+

другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

методика, алгоритм	+
технология	
устройство, установка, прибор, механизм	
вещество, материал, продукт	
штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
программное средство, база данных	

другое (расшифровать):

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

Безопасность и противодействие терроризму	
Индустрия наносистем	
Информационно-телекоммуникационные системы	
Науки о жизни	+
Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
Рациональное природопользование	
Транспортные и космические системы	
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ:

65.63.03

5. Назначение:

Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективная переработка сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания

6. Описание, характеристики:

Установлены статистически значимые (по t-критерию) коэффициенты корреляции между показателями (регистрируемыми и расчетными) пьезосенсоров и составом/ микробиологическими показателями сырого молока и в процессе обработки (нормализация, пас-

теризация, сквашивание). Эти показатели учтены при расчете и составлении данных для формирования многомерных паттернов пьезонановесов и формировании матрицы данных для прогнозирования микробиологических показателей сырого молока (КМАФАнМ, содержание грибов, плесени дрожжей, оценки наличия патогенных микроорганизмов). Сформирован набор многомерных паттернов (по совокупности данных от массива сенсоров), рассчитанный по выходным данным пьезонановесов с поликомпозиционными покрытиями. Для дифференциации микрофлоры сырого молока сравнивают многомерные паттерны проб исследуемого молока и с различным уровнем и видовым составом микрофлоры с помощью расчетного сверточного параметра. При значении расчетного сверточного параметра более 80 % паттерн считается идентифицированным в данной пробе молока. Разработан способ входного контроля микробиологических показателей сырого молока ((КМАФАнМ, содержание дрожжей и плесени)) с применением пьезонановесов с поликомпозиционными покрытиями в двух режимах измерения с учетом наличия патогенных микроорганизмов в молоке. Данный способ применим для сырого молока с жирностью менее 4,5% масс., и содержанием сухих веществ от 10 до 13 % масс. Погрешность определения КМАФАнМ с помощью данного способа составляет 10 КОЕ/см³. Для более точной оценки содержания КМАФАнМ, дрожжей и плесени применяют математические алгоритмы обработки информативных участков выходных кривых сенсоров при сорбции равновесной газовой фазы над пробой молока и многомерных паттернов. Определены регрессионные коэффициенты переменных для оптимального числа главных компонент для трех моделей многомерной регрессии, построенной методом проекции на латентные структуры (КМАФАнМ, содержание дрожжей и плесени). Погрешность определения для полученных математических моделей: КМАФАнМ $\pm 0,390 \lg(\text{КОЕ/см}^3)$, содержание дрожжей $\pm 0,535 \lg(\text{КОЕ/см}^3)$, содержание плесени $\pm 0,587 \lg(\text{КОЕ/см}^3)$.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Результаты оценки взаимосвязи сигналов сенсоров с микробиологическим и физико-химическим составом молока в дальнейшем позволят упростить процедуру оценки общей микробиологической обсемененности проб сырого молока, сократить время анализа с нескольких суток до нескольких часов.

8. Область(и) применения:

Предлагаемый подход по анализу газовой фазы над пробами сырого молока может быть использован для разработки способа по оценке общей микробной обсемененности сырого молока и использован на молокоперерабатывающих заводах.

9. Правовая защита:

нет

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Проведены исследования по оценке взаимосвязи выходных данных сенсоров с поликомпозиционными покрытиями с физико-химическими и микробиологическими показателями проб сырого молока и в процессе переработки, установлены статистически значимые корреляции и многомерные паттерны выходных данных для различной микрофлоры молока, что соответствует начальному уровню готовности технологии (TRL1-TRL2).

11. Авторы:

Шуба Анастасия Александровна, к.х.н. доцент кафедры ФиАХ ФГБОУ ВО "ВГУИТ"
Умарханов Руслан Умарханович, к.х.н. доцент кафедры ФиАХ ФГБОУ ВО "ВГУИТ"

И.о. проректора по научной и инновационной деятельности



Корнеева О.С.

ФОРМА 4. «СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТИИ В НАУЧНЫХ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЯХ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

№	Наименование мероприятия	Вид: конференция, совещание, семинар	Ранг: международное, всероссийское, региональное, городское и др.	Место проведения мероприятия	Ф.И.О. участника	Тема доклада	Вид участия: очное, заочное
	88-ая научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов: Технология органических веществ	конференция	международное	Минск, Беларусь	Санникова Н.Ю., Суханов П.Т., Никулин С.С.	Применение метода симплекс-решетчатого планирования при определении анестетиков в экстрактах	
	VIII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Химические проблемы современности"	конференция	международное	Донецк	Хмелевская Т.Н.; Умарханов Р.У., Вандышев Д.Ю., Кучменко Т.А. Жданкина А.В.,; Кучменко Т.А.,	Изменение состава сарринг – агентов для получения квантовых точек сульфида кадмия с разными сорбционными свойствами Применение портативного газоанализатора для анализа агрессивных биопроб	
					Прибытков А.В., Кучменко Т.А.,	Ограничение обонятельной органолептической оценки, по сравнению с «электронным обонянием», смесей эфирных масел на основе лаванды	

				Узбеков Э.З., Кучменко Т.А.	Влияние состава оболочек квантовых точек CdS на сорбционные свойства по отношению к аминам	
				Левченко В.А., Шуба А.А.	Изучение сорбционных свойств покрытий пьезосенсоров на основе тиакаликс[4]аренов	
				Зюзина Н.В., Шуба А.А.	Оценка влияния природы компонентов и массы покрытия на сорбционные свойства тонких пленок глубоких эвтетических растворов на основе холина и полиспиртов.	
			Донецк	Левченко В.А., Шуба А.А.	Особенности сорбции паров органических кислот и спиртов на тонких макромолекулярных пленках с добавлением неорганических солей	
				Дроздова Е.В., Кучменко Т.А.	Новый мобильный «электронный нос» для оценки запаха и экологической безопасности при конструировании, производстве и эксплуатации инновационных полимерных материалов	
				Кучменко Т.А., Хмелевская Т.Н., Умарханов Р.У.	Направленное изменение сорбционных свойств квантовых точек CdS в хитозане по отношению к летучим соединениям	
	IX Международная научная конференция: Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности	конференция	международное			

				Менжулина Д.А. Кучменко Т.А.	Применение "электронного носа" на пьезосенсорах для анализа проб крови без подготовки	
				Менжулина Д.А. Кучменко Т.А.	Неинвазивная оценки реакции нервной системы человека с применением газового сенсора по выдоху кожи	
				Жданкина А.В., Кучменко Т.А., Менжулина Д.А.	Детектирование ЛОС высокой концентрации в биопробе без разделения	
				Новикова Л.Б., Кучменко Т.А., Горелик А.Л.	Возможности сенсорного анализатора выдоха кожи для мониторинга эффективности лечения детей транскраниальной микрополяризацией	
				Узбеков Э.З., Прибытков А.В. Кучменко Т.А.	Быстрая оценка качества трансформаторного масла по профилю летучих соединений	
				Хмелевская Т.Н., Кучменко Т.А., Климович А.А.	Возможность установления значимых патологий по выдоху кожи с применением электронного носа на разнородных квантовых точках	
	Международная научно-практическая конференция: Инновационные идеи молодых - десятилетия науки и технологий	конференция	международное	Пенза Соловьева А.И., Рысмухамбетова Г.Е., Кучменко Т.А., Умарханов Р.У.	Исследование аромата безглютенового хлеба методом "электронного носа"	

V Международная научно-практическая конференция: Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья	конференция	международное	ВГУ, Воронеж	Коломейцева Н.А., Глотова И.А., Кучменко Т.А., Шахов С.В.	Современные методы анализа ароматизаторов в пищевых системах	
VIII Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция с международным участием: АПК России: образование, наука, производство	конференция	всероссийское (с международным участием)	Пенза	Щелкова М.Д., Зюзина С.С., Ушакова Ю.В., Рысмухамбетова Г.Е., Кучменко Т.А., Умарханов Р.У.	Инструментальная оценка оп-ределения аромата масляного безглютенового бисквита с добавлением кэроба	
Международная научная конференция: Актуальные аспекты и перспективы развития современной биотехнологии	конференция	международное	БГТУ, Белгород	Кучменко Т.А., Хмелевская Т.Н., Вандышев Д.Ю., Умарханов Р.У., Копеева А.Г., Кучменко Т.А., Умарханов Р.У.	Контроль за стабильностью биохимических процессов в живых системах Оценка возможности разра-ботки газовых сенсоров на основе сульфид кадмия для де-тектирования порчи белковых систем	
XIII Международная научная конференция студентов и аспирантов: Техника и технология пищевых произ-	конференция	международное	БГУТ, Могилев, Беларусь	Прибытков А.В., Кучменко Т.А.	Сравнение человеческого и «электронного» обоняния при распознавании смесей эфир-ных масел на основе лаванды	

ВОДСТВ						
5th International Electronic Conference on Applied Sciences	конференция	международное	Basel, Switzerland	Shuba, A.; Bogdanova, E.; Anokhina, E.; Burakova, I.; Umarkhanov, R.	Determination of Escherichia coli in raw and pasteurized milk using a piezoelectric gas sensor array	
Abstracts of Fourteenth Winter Symposium on Chemometrics Modern Methods of Data Analysis	симпозиум	международное	Armenia, Tsaghkadzor,	Shuba A., Kuchmenko T., Anokhina E., Bogdanova E., Umarkhanov R.	Multidimensional patterns of parameters of gas sensors with polycomposite coatings for assessing microbiological parameters of raw milk	
Студенческая научная конференция за 2024 год	конференция	внутривузовское	ВГУИТ, Воронеж	Полунин Р.А., Фалин Е.И., Шаповалов П.А., Кушнир А.А., Губин А.С., Суханов П.Т.	Применение модифицированных углями наночастиц магнетита в сочетании с газовой хроматографией – масс-спектрометрией для определения фталатов при мониторинге донных отложений воронежского водохранилища	
				Шаповалов П.А., Ключева Н.А., Русинова Е.Ю., Губин А.С., Кушнир А.А., Суханов П.Т.	Новые методы концентрирования и определения эндоринных дизрапторов в природных объектах (библиографическое исследование)	
				Жданкина А.В., Кучменко Т.А.	Обучение портативного газоанализатора для оценки состояния биопроб	

				Узбеков Э.З., Кучменко Т.А.	Влияние состава оболочки квантовых точек сульфида кадмия на чувствительность сенсоров по отношению к аминам	
				Прибытков А.В., Кучменко Т.А.	Сенсорная оценка смесей эфирных масел на основе ла- ванды	
				Кучменко Т.А. Менжулина Д.А. Умарханов Р.У.	Новая сенсорика для персо- нальной диагностики здоровья	
				Шуба А.А., Анохина Е.П., Богданова Е.В., Умарханов Р.У., Буракова И.Ю., Михайлов Е.В., Кучменко Т.А.	Применение пьезосенсоров с поликомпозитными покры- тиями для оценки микробио- логической безопасности мо- лока	
				Доровская Е.С., Кучменко Т.А.	Носимая газовая бисенсорная система для оценки состояния здоровья по запаху кожи	
				Кучменко Т.А.	«Coloristic» - новый способ классификации для искусст- венного обоняния	
				Кучменко Т.А. Мураховский И.А. Умарханов Р.У.	От «электронного носа» к ис- кусственному обонянию	
				Кучменко Т.А., Умарханов Р.У., Хмелевская Т.Н., Узбеков Э.С.	Квантовые точки сульфида кадмия с оболочкой перемен- ного состава – новые эффек- тивные модификаторы пьезо- сенсоров	

					Губин А.С., Сыпко К.С., Суханов П.Т., Кушнир А.А., Евдокимов А.А., Болдырев Д.В. Шуба А.А.	Автоматизированная он-лайн магнитная твердофазная микроэкстракция фенольных токсикантов	
					Шуба А.А.	Об изучении давления паров над разбавленными водными растворами некоторых летучих соединений	
					Шуба А.А., Умарханов Р.У.	Сорбционные свойства покрытий пьезосенсоров на основе глубоких эвтектических растворов	
					Доровская Е.С., Кучменко Т.А.	Многомерный аналитический сигнал смарт браслета на основе двух сенсоров	
					Бондарева Л.П.	Особенности описания динамики ионного обмена в концентрирующих патронах	
					Никулина А.В., Кучменко Т.А.	Идентификация масла в творожной массе ферментативносенсорометрическим способом	
					Сыпко К.С., Губин А.С., Суханов П.Т.	Сорбционное концентрирование дихлорфеноксиуксусных кислот и их метаболитов в статических и динамических условиях с применением магнитных углей	
					Маслова Н.В., Кушнир А.А., Суханов П.Т.	Применение акрилатных гидрогелей для сорбции нитрит-ионов из водных сред	

Заведующий кафедрой

/ Кучменко Т.А.

Кушнир

ФОРМА 5 «СВЕДЕНИЯ О КОНФЕРЕНЦИЯХ, СЕМИНАРАХ И СОВЕЩАНИЯХ, ОРГАНИЗОВАННЫХ КАФЕДРОЙ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

№	Наименование мероприятия	Вид: конференция, совещание, семинар	Ранг: международное, всероссийское, региональное, городское и др.	Количество участников
---	--------------------------	--------------------------------------	---	-----------------------

Заведующий кафедрой  / Кучменко Т.А.

ФОРМА 6 «УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКАХ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

№	Наименование выставки	Место проведения	Ранг: международная, российская, другая	Экспонат наименование	ФИО участника выставки	Награды
1	Выставка – форум «Россия»	ВДНХ Москва	Международная		Кучменко Т.А.	
2	II Химический форум: Выставка	Воронеж	Российская	Доклад пленарный с двумя соавторами с ВГМУ.	Кучменко Т.А.	

Заведующий кафедрой

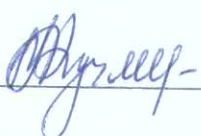
 / Кучменко Т.А. /

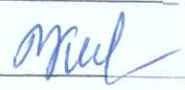
ФОРМА 7 «ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННАЯ РАБОТА»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

Показатель	Количество
Подано заявок на объекты промышленной собственности	4
Получено патентов России	3
Получено зарубежных патентов	-
Открытия, зарегистрированные в Российской академии естественных наук	-
Лицензии на право использования изобретений вуза, всего, в т.ч.:	-
Лицензии, приобретённые организациями России	-
Лицензии, приобретённые зарубежными организациями	-
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологии интегральных микросхем, выданные Роспатентом	1
Объекты интеллектуальной собственности, поставленные на бухгалтерский учет	-

Заведующий кафедрой  / Кучменко Т.А. /

Начальник патентно-лицензионного отдела  / Куцова А.Е. /

ФОРМА 8 «ПУБЛИКАЦИИ КАФЕДРЫ»

Физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

1. Сведения о монографиях:

№	Автор(ы)	Название работы	Тираж	Объем, п.л.	Издатель
ВСЕГО: 0					

2. Сведения об учебниках и учебных пособиях (учебно-методические пособия не включать):

№	Автор(ы)	Название работы	Вид	Гриф	Тираж	Объем п.л.	Издатель
1	Бондарева Л. П., Мастюкова Т.В.	Физическая и коллоидная химия (Теория и практика) В 2 ч. Ч. 1	Учебное пособие	-	50	13,43	ВГУИТ, Кафедра физической и аналитической химии. - Воронеж, 2024. Электрон. Ресурс https://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/11416 . - 231 с. – ISBN 978-5-00032-705-0.
2	Бондарева Л. П., Мастюкова Т.В.	2. Бондарева, Л. П. Физическая и коллоидная химия (Теория и практика). В 2 ч. Ч. 2	Учебное пособие	-	50	8,37	ВГУИТ, Кафедра физической и аналитической химии. - Воронеж, 2024. Электрон. Ресурс https://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/11327 . - 144. – ISBN 978-5-00032-704-3
3	Кучменко Т.А., Умарханов Р.У.	Основы нанотехнологий: инновационные решения в анализе для биообъектов	Учебное пособие	-	50	4,19	Москва : Знание-М, 2024. – 72 с. – ISBN: 978-5-00187-748-6.
4	Кучменко Т.А., Умарханов Р.У.	От «электронного носа» к искусственному обонянию: экологический мониторинг по запахи	Учебное пособие	-	50	2,85	Москва : Знание-М, 2024. – 49 с. – ISBN: 978-5-00187-792-9.

Направления и коды по международному классификатору	Результативность исследований и разработок, ед.								Работники, выполнявшие научные исследования и разработки, чел.				Подготовка кадров высшей квалификации, чел.	
	количество публикаций Web of Science	количество публикаций Scopus	количество публикаций РИНЦ	количество публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК	количество опубликованных произведений	количество опубликованных периодических изданий	количество созданных РИД	научные работники	научные работники по совместительству и договорам гражданско-правового характера	ППС	численность аспирантов	численность докторантов		
1	2	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
2.02 Химические технологии														
2.03 Энергетика и рациональное природопользование										3				
2.04 Экологические биотехнологии														
2.05 Промышленные биотехнологии														
2.06 Прочие техника и технологии	1									1				
3. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ														
3.01 Науки о здоровье														
3.02 Прочие медицинские науки			2	2			1							
4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ														
4.01 Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное хозяйство														
4.02 Животноводство и молочное дело														
4.03 Ветеринарные науки							1							
4.04 Прочие сельскохозяйственные науки			3	1										
5. СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ														
5.01 Экономика и бизнес														
5.02 Науки об образовании														
5.03 Социологические науки														
5.04 Прочие социальные науки														
6. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ														
6.01 История и археология														

Направления и коды по международному классификатору	Результативность исследований и разработок, ед.								Работники, выполнявшие научные исследования и разработки, чел.				Подготовка кадров высшей квалификации, чел.	
	количество публикаций Web of Science	количество публикаций Scopus	количество публикаций РИНЦ	количество публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК	количество опубликованных произведений	количество опубликованных периодических изданий	количество созданных РИД	научные работники	научные работники по совместительству и договорам гражданско-правового характера	ППС	численность аспирантов	численность докторантов		
1	2	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
6.02 Языки и литература														
6.03 Педагогика														
6.04 Прочие гуманитарные науки														

Заведующий кафедрой Фунд. / Кучменко Т.А./

ФОРМА 9 «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

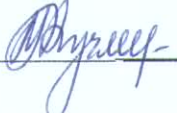
ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ИХ УЧАСТИЕ В НИР В 2023 ГОДУ

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Конкурсы на лучшую НИР студентов, организованные кафедрой: - всего,	02	—
в т.ч. международные, всероссийские, региональные	03	—
Студенческие научные и научно-технические конференции и т.п., организованные кафедрой: - всего,	04	—
в т.ч. международные, всероссийские, региональные	05	—
Выставки студенческих работ, организованные вузом: - всего,	06	—
в т.ч. международные, всероссийские, региональные	07	—
Численность студентов очной формы обучения, участвовавших в НИР: - всего,	09	
из них:		
- указано в качестве исполнителей (соисполнителей) в отчетах о НИР	10	—
- с оплатой труда из средств Минобразования России	11	—
- с оплатой труда из средств других источников	12	—

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В 2024 ГОДУ

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Доклады на научных конференциях, семинарах и т.п. всех уровней (в том числе студенческих) всего,	01	17
из них:		
международных, всероссийских, региональных	02	17
Экспонаты, представленные на выставках с участием студентов всего,	03	—
из них:		
международных, всероссийских, региональных	04	
Научные публикации всего,	05	20
из них:		
- изданные за рубежом	06	2
- изданные в журналах по списку ВАК	06а	3
- изданных в журналах индексируемых в базе данных Web of Science, Scopus и др.	06б	—
без соавторов - работников вуза	07	
Работы, поданные на конкурсы на лучшую студенческую научную работу, всего	08	
из них:		
открытые конкурсы на лучшую научную работу студентов, про-	09	

водимые по приказам федеральных органов исполнительной власти		
Медали, дипломы, грамоты, премии и т.п., полученные на конкурсах на лучшую научную работу и на выставках, всего,	10	
из них: открытые конкурсы на лучшую научную работу студентов, проводимые по приказам федеральных органов исполнительной власти	11	
Заявки на объекты интеллектуальной собственности	12	
Охранные документы, полученные студентами на объекты интеллектуальной собственности	13	
Проданные лицензии на использование интеллектуальной собственности студентов	14	
Студенческие проекты, поданные на конкурсы грантов, всего, из них	15	
гранты, выигранные студентами	16	
Стипендии Президента Российской Федерации, получаемые студентами	17	
Стипендии Правительства Российской Федерации, получаемые студентами	18	

Заведующий кафедрой  / Кучменко Т.А. /

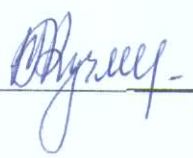
ФОРМА 10 «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА НИР»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

№	Вид приобретённого оборудования для НИР	Стоимость	Количество
1	Спектрофотометр EzDrop 1000, для измерения в микро-объемах, Blue-Ray	798 640, 30	1
2	Вортекс-центрифуга Bioinnlabs TL24 с ротором для пробирок 0,5 мл. и 1,5 мл.	18 000, 00	2

№	Наименование научного оборудования для проведения НИР	Действующее	Требуется ремонт	Подлежит списанию
1	Весы лабораторные DL-513	+		
2	Весы VIBRA	+		
3	Кондуктометр ЕС-2314	+		
4	Мешалка магнитная РИТМ 01	+		
5	рН-метр 150М	+		
6	рН-метр иономер «Эксперт-001-3.0.1.	+		
7	Рефрактометр РПЛ4	+		
8	Сахариметр-универсальный СУ-4	+		
9	Фотоколориметр КФК- 3	+		
10	Анализатор для экспресс – измерений БИО – 8 с ячейкой датактирования «Food»	+		
11	Анализатор легколетучих органических соединений «БиоЛОС»	+		

Заведующий кафедрой  / Кучменко Т.А. /

ФОРМА 11. «РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НИР»

Кафедра физической и аналитической химии

(наименование кафедры)

Показатель	Код строки	Количество	Примечание
1	2	3	
Монографии, всего, в том числе изданные: - зарубежными издательствами - российскими издательствами	01		Сумма из ф. 8
	02		Сумма из ф. 8
	03		Сумма из ф. 8
Научные статьи, всего, в том числе опубликованные в изданиях: - зарубежных - российских	04	20	Сумма из ф. 8
	05	3	Сумма из ф. 8
	06	17	Сумма из ф. 8
Сборники научных трудов, всего, в том числе - международных и всероссийских конференций, симпозиумов и т.п. - другие сборники	07	10	Сумма из ф. 8
	08	10	Сумма из ф. 8
	09	–	Сумма из ф. 8
Учебники и учебные пособия, всего, в том числе: - с грифом учебно-методического объединения (УМО) или научно-методического совета (НМС) - с грифом Минобрнауки России - с грифами других федеральных органов исполнительной власти - с другими грифами	10	4	Сумма из ф. 8
	11	–	Сумма из ф. 8
	12	–	Сумма из ф. 8
	13	–	Сумма из ф. 8
	14	–	Сумма из ф. 8
Публикации в изданиях, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	15	26	Сумма из ф. 8
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science	16	3	Сумма из ф. 8
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus	17	8	Сумма из ф. 8

Открытия	18	–	Сумма из ф. 7
Заявки на объекты промышленной собственности	19	4	Сумма из ф. 7
Патенты России	20	3	Сумма из ф. 7
Зарубежные патенты	21	–	Сумма из ф. 7
Поддерживаемые патенты	22	3	Сумма из ф. 7
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологии интегральных микросхем, выданные Роспатентом	23	1	Сумма из ф. 7
Объекты интеллектуальной собственности, поставленные на бухгалтерский учет	24	-	Сумма из ф. 7
Лицензионные договоры на право использования объектов интеллектуальной собственности, заключенные с другими организациями, всего, в том числе: - российскими - иностранными	25	-	Сумма из ф. 7
	26	-	
	27	-	Сумма из ф. 7
			Сумма из ф. 7
Экспонаты, представленные на выставках, всего, из них: - международных - на базе вуза (организации)	28	-	Сумма из ф. 6
	29	-	
	29a		Сумма из ф. 6
			Сумма из ф. 6
Конференции, в которых участвовали работники вуза (организации), всего, из них: - международные - на базе вуза (организации)	30	13	Сумма из ф. 4
	31	11	
	31a	2	Сумма из ф. 4
			Сумма из ф. 5
Выставки, в которых участвовали работники вуза (организации), всего, из них: - международных - на базе вуза (организации)	32	-	Сумма из ф. 6
	33	-	
	33a	-	Сумма из ф. 6
			Сумма из ф. 6
Премии, награды, дипломы, всего, из них: - премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых	34		Вручную
	35		Вручную

Стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики	36	—	Вручную
Работники вуза (организации) (без совместителей): - академики РАН, Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии медицинских наук, Российской академии образования, Российской академии архитектур и строительных наук, Российской академии художеств	37	—	Сумма из ф. 1
- член-корреспонденты РАН, Российской академии сельскохозяйственных наук, Российской академии медицинских наук, Российской академии образования, Российской академии архитектур и строительных наук, Российской академии художеств	38	1	Сумма из ф. 1
Диссертации на соискание ученой степени доктора наук, защищенные работниками вуза (организации)	39	-	Сумма из ф. 2д
Диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, защищенные работниками вуза (организации)	40	—	Сумма из ф. 2д