

Форма отчета о деятельности научной школы

Отчет о деятельности научной школы
за 2024 год

1. Наименование научной школы: Кинетика и механизм химических и биохимических процессов

2. Состав научной школы:

№ п/п	ФИО ученого	Ученая степень, ученое звание	Организация, город	Идентификатор автора в elibrary.ru (AuthorID), другие идентификаторы (Researcher ID, ORCID, SPIN-код, Scopus ID)
Руководитель				
1.	Плисс Евгений Моисеевич	Доктор химических наук, профессор	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 45622 Researcher ID: U-3762-2019 ORCID: 0000-0002-3585-9064 SPIN-код: 7326-8179 Scopus ID: 16442177300
2.	Казин Вячеслав Николаевич	Доктор химических наук, профессор	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 44831 Researcher ID: J-3982-2018 ORCID: – SPIN-код: 3465-7120 Scopus ID: 6506352461
Ученые старше 39 лет				
3.	Бучаченко Анатолий Леонидович	Доктор химических наук, профессор, академик	Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Москва	AuthorId: 43835 Researcher ID: T-8982-2019 ORCID: 0000-0002-8832-5816 SPIN-код: 5916-5856 Scopus ID: 7006313022
4.	Орлов Владимир Юрьевич	Доктор химических наук, профессор	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 44830 Researcher ID: S-7749-2016 ORCID: 0000-0002-6984-1997 SPIN-код: 8929-0363 Scopus ID: 7401885267

5.	Соловьев Михаил Евгеньевич	Доктор физико-математических наук, профессор	Ярославский государственный технический университет, Ярославль	AuthorId: 210750 Researcher ID: A-4528-2014 ORCID: 0000-0003-2785-5087 SPIN-код: 7444-3564 Scopus ID: 57190224257
6.	Сирик Андрей Владимирович	Кандидат химических наук, доцент	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 436261 Researcher ID: U-3712-2019 ORCID: 0000-0002-4563-7123 SPIN-код: 7330-6541 Scopus ID: 56114267700
7.	Гробов Алексей Михайлович	Кандидат химических наук, доцент	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 304420 Researcher ID: U-3887-2019 ORCID: 0000-0002-3238-1691 SPIN-код: 5700-4140 Scopus ID: 56556800300
8.	Тихонов Иван Викторович	Кандидат химических наук, доцент	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 618482 Researcher ID: U-2285-2019 ORCID: 0000-0001-6782-9057 SPIN-код: 7998-5333 Scopus ID: 26026156600
9.	Мачтин Вячеслав Алексеевич	Кандидат химических наук, доцент	Ярославский государственный технический университет, Ярославль	AuthorId: 112938 Researcher ID: – ORCID: – SPIN-код: 4084-6344 Scopus ID: 6508264073
10.	Лошадкин Денис Владимирович	Кандидат химических наук, доцент	Ярославский государственный технический университет, Ярославль	AuthorId: 152432 Researcher ID: – ORCID: 0000-0002-6872-6663 SPIN-код: 4115-6184 Scopus ID: 6603173208
11.	Терентьев Алексей Алексеевич	Кандидат химических наук	ФИЦ «Институт проблем химической физики и	AuthorId: 81240 Researcher ID: C-7830-2014 ORCID: –

			медицинской химии» РАН, Черноголовка	SPIN-код: 6865-7060 Scopus ID: 8640067900
Молодые ученые (до 39 лет включительно)				
12.	Леднев Сергей Николаевич	Кандидат химических наук	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 1107806 Researcher ID: U-3867-2019 ORCID: – SPIN-код: 9006-7685 Scopus ID: 56652218900
13.	Бородин Леонид Игоревич	Кандидат химических наук	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 1107808 Researcher ID: AAF-9670-2021 ORCID: 0000-0002-9381-1990 SPIN-код: 3340-1955 Scopus ID: 55918285600
14.	Кужин Максим Борисович	Кандидат химических наук	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: – Researcher ID: – ORCID: 0000-0002-6924-5052 SPIN-код: – Scopus ID: 57191613688
15.	Гузов Евгений Алексеевич	Кандидат химических наук	ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 867683 Researcher ID: LRT-8339-2024 ORCID: 0009-0005-9641-3380 SPIN-код: 5305-1808 Scopus ID: –
16.	Молодочкина Светлана Владимировна		ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: 981239 Researcher ID: – ORCID: – SPIN-код: 4179-9130 Scopus ID: 57223278118
17.	Рябкова Виктория Алексеевна		ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: – Researcher ID: – ORCID: – SPIN-код: – Scopus ID: –
18.	Пицын Никита Сергеевич		ЯрГУ, Ярославль	AuthorId: – Researcher ID: – ORCID: – SPIN-код: – Scopus ID: –

3. Направления научных исследований.

3.1. Коды по классификатору ГРНТИ (от 1 до 3 кодов):

№ п/п	Формат кода (XX.XX.XX)	Наименование
1.	31.15.27	Кинетика. Гомогенный катализ. Горение. Взрывы
2.	31.21.17	Реакционная способность
3.	31.23.33	Липиды

3.2. Коды по расширенному классификатору OECD+Web of Science:

Коды OECD	1 уровень	2 уровень		Коды WoS	3 уровень	
	Русское наименование	Английское наименование	Русское наименование		Английское наименование	Русское наименование
1.04	Естественные и точные науки	Chemical sciences	Химические науки	EI	Chemistry, physical	Физическая химия
1.04	Естественные и точные науки	Chemical sciences	Химические науки	DY	Chemistry, multidisciplinary	Химия – междисциплинарная
1.06	Естественные и точные науки	Biological sciences	Биологические науки	CQ	Biochemistry & molecular biology	Биохимия и молекулярная биология
3.01	Медицинские науки и общественное здравоохранение	Basic medical research	Фундаментальная медицина	TU	Pharmacology & pharmacy	Фармакология и фармацевтика

4. Основные результаты НИОКР за отчетный год (текст до 2000 знаков для публикации на сайте ЯрГУ).

Установлено, что гидрохиноны ингибируют окисление метиллинолеата в мицеллах при pH 7,4 только в присутствии фермента супероксиддисмутазы. Также ингибирование происходит при низких pH среды, при этом коэффициент ингибирования f существенно ниже теоретического значения для фенолов. Причиной этого являются побочные реакции феноксид-анионов, феноксильных и семихинонных радикалов с кислородом, приводящие к продолжению цепи.

Установлен механизм и определены кинетические параметры автоокисления полифенолов молекулярным кислородом в водном растворе. Автоокисление происходит по цепному механизму с преимущественным участием феноксид-анионов и семихинонных анион-радикалов. Высокая окисляемость производных пирогаллола и гидрохинонов обуславливают отсутствие антиоксидантных свойств у данных соединений при окислении метиллинолеата в мицеллах при pH 7,4.

Обнаружено синергетическое антиоксидантное действие фенолов с тиолами при окислении метиллинолеата в мицеллах ПАВ различной природы, определены константы скорости ключевых стадий процесса.

Определены физико-химические характеристики ранее синтезированных амфифильных гликольхитозан-полиаминоксидов (ГХПА): критические концентрации мицеллообразования и гидродинамические радиусы мицелл. Результаты исследования динамики освобождения даунорубицина нагруженными мицеллами показали их эффективность в качестве наноконтейнеров для доставки антрациклиновых антибиотиков.

Показано, что мицеллы ГХПА обладают ярко выраженными прооксидантными свойствами как для неопухолевых, так и для опухолевых клеток. Загрузка даунорубицина в

мицеллы приводит к значительному увеличению его прооксидантного действия и цитотоксического эффекта на опухолевых клетках, при этом цитотоксичность на модели неопухолевых клеток значительно не изменяется. Выявленные свойства новых мицелл ГХПА говорят о перспективности их дальнейшего исследования в качестве средств доставки противоопухолевых антибиотиков.

5. Перечень выполняемых НИОКР научной школы в отчетном году:

№ п/п	Тема НИОКР, заказчик	ФИО руководителя	Объем финансирования (руб.)
1.	Разработка новых идей и методов в химии биоантиоксидантов как средства против окислительного стресса (грант РФФ № 20-13-00148, 2020–2024)	Бучаченко А.Л.	7 000 000
2.	Влияние постоянного магнитного поля на функционирование компонентов белковых структур (грант ЯрГУ GR-2023-10, 2023-2024)	Казин В.Н	100 700
3.	Трансформация 2,2-ди(4-нитрофенил)-1,1,1-трихлорэтана при взаимодействии с нитрит-ионом (грант ЯрГУ GR-2023-11, 2023-2024)	Казин В.Н	100 700

6. Основные публикации научной школы в отчетном году:

№ п/п	Библиографическое описание публикаций	Идентификатор DOI	Наименование базы, в которой индексируется издание (RSCI / WoS / Scopus)
1.	Molodochkina S.V., Loshadkin D.V., Pliss E.M. Kinetics and mechanism of methyl linoleate oxidation in cetyltrimethylammonium bromide micelles // Russian Chemical Bulletin. 2024. V. 73. I. 3. P. 728-732.	10.1007/s11172-024-4183-0	WoS, Scopus, РИНЦ
2.	Pliss E., Pokidova T., Sirik A., Grobov A., Pitsyn N., Machtin V., Soloviev M., Berezin M. Kinetic analysis of the reactivity of peroxy radicals in chain oxidation of unsaturated compounds // Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis. 2024. V. 137. I. 1. P. 53-76.	10.1007/s11144-023-02524-7	WoS, Scopus, РИНЦ
3.	Molodochkina S.V., Loshadkin D.V., Pliss E.M. Kinetic features of methyl linoleate oxidation in micelles of sodium dodecyl sulfate // Russian Journal of Physical Chemistry B. 2024. V. 18. I. 1. P. 136-142.	10.1134/S1990793124010160	WoS, Scopus, РИНЦ
4.	Ryabkova V. A., Tikhonov I. V., Pliss E. M. Antioxidant activity of catecholamines during the oxidation of methyl linoleate in Triton X-100 micelles // Russian Journal of Physical Chemistry B. 2024. V. 18. I. 5. P. 1279–1283.	10.1134/S1990793124700891	WoS, Scopus, РИНЦ
5.	Balakina A. A., Amozova V. I., Sen' V. D. Influence of redox-active chitosan-polyaminoxyl micelles loaded with daunorubicin on activity of Nrf2 transcription factor // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2024. V. 177. I. 4. P. 569-577.	10.1007/s10517-024-06224-7	WoS, Scopus, РИНЦ
6.	Moshareva V.A., Kazin V.N. Influence of constant magnetic field on oxidative	10.1134/S1070427224070061	WoS, Scopus, РИНЦ

№ п/п	Библиографическое описание публикаций	Идентификатор DOI	Наименование базы, в которой индексируется издание (RSCI / WoS / Scopus)
	transformations of adrenaline // Russian Journal of Applied Chemistry. 2024. V. 97. I. 7. P. 629-631.		
7.	Borisova Yu.G., Raskil'dina G.Z., Pitsyn N.S., Sirik A.V., Pliss E.M. Kinetics and mechanism of initiated oxidation of 4,7-dihydro-1,3-dioxepines // Reviews and Advances in Chemistry. 2024. V. 14. I. 1. P. 9-15.	10.1134/S2634827624600099	RSCI, РИНЦ
8.	Гузов Е.А., Кужин М.Б., Баранова М.П., Казин В.Н. Трансформация 2,2-ди(3-нитро-4-хлорфенил)-1,1,1-трихлорэтана в среде щелочь-амидный растворитель // Журнал общей химии. 2024. Т. 94. №. 2. С. 185-193.	10.31857/S0044460X24020031	RSCI, РИНЦ
9.	Мошарева В.А., Казин В.Н. Влияние постоянного магнитного поля на окислительные превращения адреналина // Башкирский химический журнал. 2024. Т. 31. № 2. С. 15-18.	10.17122/bcj-2024-2-43-46	РИНЦ
10.	Молодочкина С.В., Лошадкин Д.В., Плисс Е.М. Иницированное окисление адреналина // Башкирский химический журнал. 2024. Т. 31. № 1. С. 31-34.	10.17122/bcj-2024-1-31-34	РИНЦ
11.	Кузаев А.К., Плисс Е.М. Магнитный эффект в окислении непредельных соединений молекулярным кислородом // Башкирский химический журнал. 2024. Т. 31. № 1. С. 35-38.	10.17122/bcj-2024-1-35-38	РИНЦ
12.	Сень В.Д., Балакина А.А., Тихонов И.В., Плисс Е.М. Амфифильные хитозан-полиаминоксилы, нагруженные даунорубицином: синтез, антиоксидантные свойства и биологическая активность in vitro // Полимеры - 2024. Сборник тезисов Девятой Всероссийской Каргинской конференции. Москва, 2024. С. 223.		РИНЦ
13.	Болотина А.М., Тихонов И.В. Кинетические закономерности автоокисления фенолов в водном растворе // Актуальные проблемы биологии, экологии и химии. Тезисы докладов Всероссийская молодежной научной конференции. Ярославль, 2024. С. 19.		РИНЦ
14.	Горбунова Т.В., Тихонов И.В. Антиоксидантная активность гидрохинонов при окислении метиллинолеата в мицеллах // Актуальные проблемы биологии, экологии и химии. Тезисы докладов Всероссийская молодежной научной конференции. Ярославль, 2024. С. 27.		РИНЦ
15.	Кратнов М.С., Тихонов И.В. Реакционная способность нитроксильных радикалов в реакциях с пероксидными радикалами // Актуальные проблемы биологии, экологии и		РИНЦ

№ п/п	Библиографическое описание публикаций	Идентификатор DOI	Наименование базы, в которой индексируется издание (RSCI / WoS / Scopus)
	химии. Тезисы докладов Всероссийская молодежной научной конференции. Ярославль, 2024. С. 46.		
16.	Артемьева А.В., Казин В.Н. Трансформация 2,2-ди(4-нитрофенил)-1,1,1-трихлорэтана при взаимодействии с нитритом натрия в апротонных полярных растворителях // Актуальные проблемы биологии, экологии и химии. Тезисы докладов Всероссийская молодежной научной конференции. Ярославль, 2024. С. 12.		РИНЦ
17.	Горелова А.М., Казин В.Н. Превращения 2,2-ди(4-нитрофенил)-1-хлорэтана при взаимодействии с нитритом натрия в N,N-диметилформамиде // Актуальные проблемы биологии, экологии и химии. Тезисы докладов Всероссийская молодежной научной конференции. Ярославль, 2024. С. 28.		РИНЦ

7. Диссертации, защищенные членами научной школы в отчетном году:

№ п/п	Наименование диссертации, ФИО автора, номер диссовета, организация	Научный руководитель / консультант	Дата защиты (xx.xx.xxxx)
Кандидатские диссертации			
1.	Трансформация 2,2-ди(4-нитрофенил)-1,1,1-трихлорэтана при взаимодействии с нитрит-ионом, Гузов Е.А., диссовет 24.2.302.04, ИГХТУ	Казин В.Н.	07.10.2024

8. Монографии, опубликованные членами научной школы в отчетном году:

№ п/п	Библиографическое описание публикаций	Тираж
1.	Нет	

9. Учебные издания, опубликованные членами научной школы в отчетном году:

№ п/п	Библиографическое описание публикаций	Тираж
Учебные пособия		
1.	Плисс, Е. М. Кинетика гомолитических химических и биохимических реакций : учебное пособие для вузов / Е. М. Плисс. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 248 с.– ISBN 978-5-534-15651-5. – https://urait.ru/bcode/533896	Электронное издание
2.	Орлов В. Ю. Актуальные задачи современной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / В. Ю. Орлов, А. М. Гробов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова - Б.м.: ЯрГУ, 2024. - 39 с.	Электронное издание

10. Результаты интеллектуальной деятельности научной школы в отчетном году:

№ п/п	Библиографическое описание публикаций (для патентов), наименование, номер и дата свидетельства для баз данных и программ для ЭВМ, общее описание для других, год регистрации, правообладатель	Место внедрения
1.	Нет	

11. Проведение международных и всероссийских научных мероприятий в отчетном году:

№ п/п	Наименование научного мероприятия, количество участников, web-ссылка	Год проведения
1.	Нет	

12. Признание достижений членов научной школы в отчетном году:

№ п/п	Наименование достижения (звания, медали, дипломы, грамоты, сертификаты)	Год получения
1.	Тихонов И.В., Благодарность министерства образования Ярославской области (приказ от 16.08.2024 № 02-14/35)	2024
2.	Леднев С.Н., Диплом ЯрГУ за I-II место в конкурсе на лучшую методическую работу в номинации «Лучшая учебно-методическая работа в 2024» по направлению естественные и математические науки и Благодарность ЯрГУ (приказ от 04.12.2024 № 1557)	2024
3.	Леднев С.Н., Почетная грамота ЯрГУ за высокие показатели научного руководства обучающимися университета (приказ от 25.12.2024 № 1682)	2024
4.	Леднев С.Н., Благодарность ЯрГУ за активное участие в подготовке и проведении мероприятий для талантливых школьников, ориентированных на углубленное изучение биологии и химии: фармацевтического квиза «Ты в ФАРМате!», турнира биологических боев и образовательных экскурсий профориентационной направленности (приказ от 20.06.2024 № 816)	2024
5.	Леднев С.Н., Благодарность ЯрГУ за активное участие в организации и проведении Международного молодежного научного форума «Путь в науку» (приказ от 12.07.2024 № 909)	2024
6.	Казин В.Н., Почетная грамота ЯрГУ за многолетний добросовестный труд, активную деятельность в области научных исследований, значительный вклад в дело подготовки высококвалифицированных специалистов и научно-педагогических кадров (приказ от 27.02.2024 № 213)	2024
7.	Казин В.Н., Почетная грамота Всероссийского общества охраны природы (29.11.2024)	2024
8.	Казин В.Н., Благодарственное письмо министерства лесного хозяйства и природопользования Ярославской области	2024
9.	Орлов В.Ю. Почетная грамота ЯрГУ за многолетний добросовестный труд, активную деятельность в области научных исследований, значительный вклад в дело подготовки высококвалифицированных специалистов и научно-педагогических кадров (приказ от 06.06.2024 № 758)	2024
10.	Орлов В.Ю. Благодарность ЯрГУ за активное участие в организации и проведении Международного молодежного научного форума «Путь в науку» (приказ от 12.07.2024 № 909)	2024

13. Участие членов научной школы в работе диссертационных советов в отчетном году:

№ п/п	ФИО члена научной школы	Шифр совета, специальность, организация
1.	Нет	

14. Участие членов научной школы в работе редакционных советов (коллегий) научных журналов из Перечня ВАК в отчетном году:

№ п/п	ФИО члена научной школы, роль	Наименование журнала, ISSN, издатель
1.	Бучаченко А.Л., член редколлегии	Успехи химии, ISSN: 0042-1308, АНО «Успехи химии», ИОХ РАН Russian Chemical Reviews, ISSN: 0036-021X, Russian Academy of Sciences and IOP Publishing Limited

15. Организации-партнеры, с которыми действуют / подписаны соглашения / договоры о научно-техническом сотрудничестве в отчетном году:

№ п/п	Наименование организации-партнера	Номер, дата и срок действия документа
Действующие Соглашения / договоры прошлых периодов		
1.	Нет	
Соглашения / договоры, подписанные в 2024 году		
2.	Нет	

16. Действующие в отчетном году малые инновационные предприятия ЯрГУ, реализующие РИД, правообладателем которых является ЯрГУ, а авторами члены коллектива школы, в т.ч. созданные по № 217–ФЗ:

№ п/п	Наименование предприятия, сферы деятельности	Годовой объем реализации (млн руб.)
1.	Нет	

17. Реализуемые в отчетном году программы магистратуры, в которых участвуют члены научного коллектива:

№ п/п	Шифр, наименование	Количество обучающихся магистрантов (чел.)
1.	04.04.01 «Химия», профиль «Физико-органическая и фармацевтическая химия»	27
2.	05.04.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологический мониторинг»	17

18. Реализуемые в отчетном году программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в которых участвуют члены научного коллектива:

№ п/п	Шифр, наименование	Количество обучающихся аспирантов (чел.)
1.	1.4.4. Физическая химия	3

Достижение критериев эффективности научной школы

№ п/п	Наименование критерия	Показатель ежегодной отчетности	Достигнутое значение в 2024 году	Соответствие да / нет
1.	Минимальное количество членов научного коллектива, принимающих непосредственное участие в его деятельности, чел.	12	18	Да
2.	Объем финансирования НИОКР, млн руб.	2,0	7,2	Да
3.	Количество публикаций, индексируемых в РИНЦ, ед.	12	17	Да
4.	Количество публикаций, индексируемых в RSCI / WoS / Scopus (без дублирования), ед.	2	8	Да
5.	Количество защищенных членами научного коллектива диссертаций, ед.	1	1	Да
6.	Количество монографий, авторами (соавторами) которых являются члены научного коллектива, ед.	1	0	Нет
7.	Количество учебных изданий, авторами (соавторами) которых являются члены научного коллектива, ед.	2	2	Да
8.	Количество зарегистрированных и поставленных на учет РИД, авторами которых являются участники коллектива, ед.	1	0	Нет
9.	Количество проведенных международных и всероссийских научных мероприятий, ед.	1	0	Нет
10.	Количество РИД членов научного коллектива, используемых малыми инновационными предприятиями, ед.	1	0	Нет
11.	Количество заключенных соглашений / договоров о научно-техническом сотрудничестве, ед.	1	0	Нет
12.	Количество реализуемых программ магистратуры и	2	3	Да

	программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в которых участвуют члены научного коллектива, ед.			
13.	Количество ученых-членов диссертационных советов, чел.	3	0	Нет
14.	Количество наград, полученных членами научного коллектива по итогам профессиональной деятельности, ед.	3	10	Да
15.	Применение междисциплинарного подхода в научных исследованиях	Да	Да	Да

Руководитель научной школы


подпись

В.Н. Казин