



Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов за 2015-2019 гг.

Заведующий кафедрой, д.х.н., профессор И.Х. Аветисов

Кадровый состав кафедры



Профессорско-преподавательский состав

Должность	2019 год			План на 2020 год		
	Количество	Штатные	Ставка	Количество	Штатные	Ставка
Профессор	2	2	1,15	3	3	2,05
Доцент	5	4	2,00	6	5	1,50
Ассистент	2	2	0,40	0	0	0
			3,55			3,55

Годовая нагрузка ППС – 4740,7 часов

Нагрузка на ставку ППС – 1335,4 час/ставка

Учебно-вспомогательный персонал – 3,8 ставки

Научные работники – 6,75 ставок

Общая численность - 31 человек, включая 3 д.х.н., 9 к.х.н., 4 к.т.н.

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.



Кадровый состав кафедры



Средний возраст сотрудников (численность)

	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Профессорско-преподавательский состав</i>	55,0 (9)	53,3 (9)	54,2 (9)	55,2 (9)	56,2 (9)
<i>Учебно-вспомогательный персонал</i>	41,1 (7)	39,6 (8)	40,5 (8)	41,4 (7)	42,3 (8)
<i>Научные работники</i>	28,5 (4)	28,6 (7)	28,3 (11)	29,3 (11)	29,9 (15)

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Учебная работа

Направления подготовки



Бакалавриат	18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология материалов и приборов электронной техники и наноэлектроники»
Специалитет (выпуск 2015)	Специальность 251000 Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники
Магистратура	18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа: «Химическая технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники»
Аспирантура	18.06.01 «Химическая технология», направленность программы 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники» 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи», направленность программы 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники»

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Учебная работа



*Лекционные курсы для обучающихся по программе бакалавриата 18.03.01
Химическая технология. Профиль «Химическая технология материалов и
приборов электронной техники и наноэлектроники»*

Физическая химия идеального кристалла. Кристаллография	Физическая химия идеального кристалла. Кристаллооптика
Процессы в газах и в вакууме	Теория роста кристаллов
Физическая химия реального кристалла	Химическая технология ювелирных материалов
Оборудование и основы проектирования предприятий по производству технических монокристаллов	Использование диаграмм фазовых равновесий при синтезе материалов электроники и фотоники
Оборудование и основы проектирования предприятий по производству и обработке ювелирных кристаллов	Оборудование и основы проектирования предприятий по производству тонкопленочных гетероструктур
Методы исследования материалов фотоники	Методы исследования материалов электроники
Химическая технология технических монокристаллов	Химическая технология тонкопленочных гетероструктур
Минералогия	Физическая электроника и электронные приборы
Геммология	

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов

за 2015-2019 гг.



Учебная работа



Лекционные курсы для обучающихся по программе магистратуры
18.04.01 Химическая технология. Магистерская программа «Химическая технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники»

Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)
Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и наноструктурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств
Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и наноэлектроники	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения
Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения
Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов
Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами
Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами
Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.



Учебная работа



*Лекционные курсы для обучающихся по программам аспирантуры
05.27.06 Технология и оборудование для производства полупроводников,
материалов и приборов электронной техники*

18.06.01	11.06.01
Химическая технология	Электроника, радиотехника и системы связи
Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники	Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*

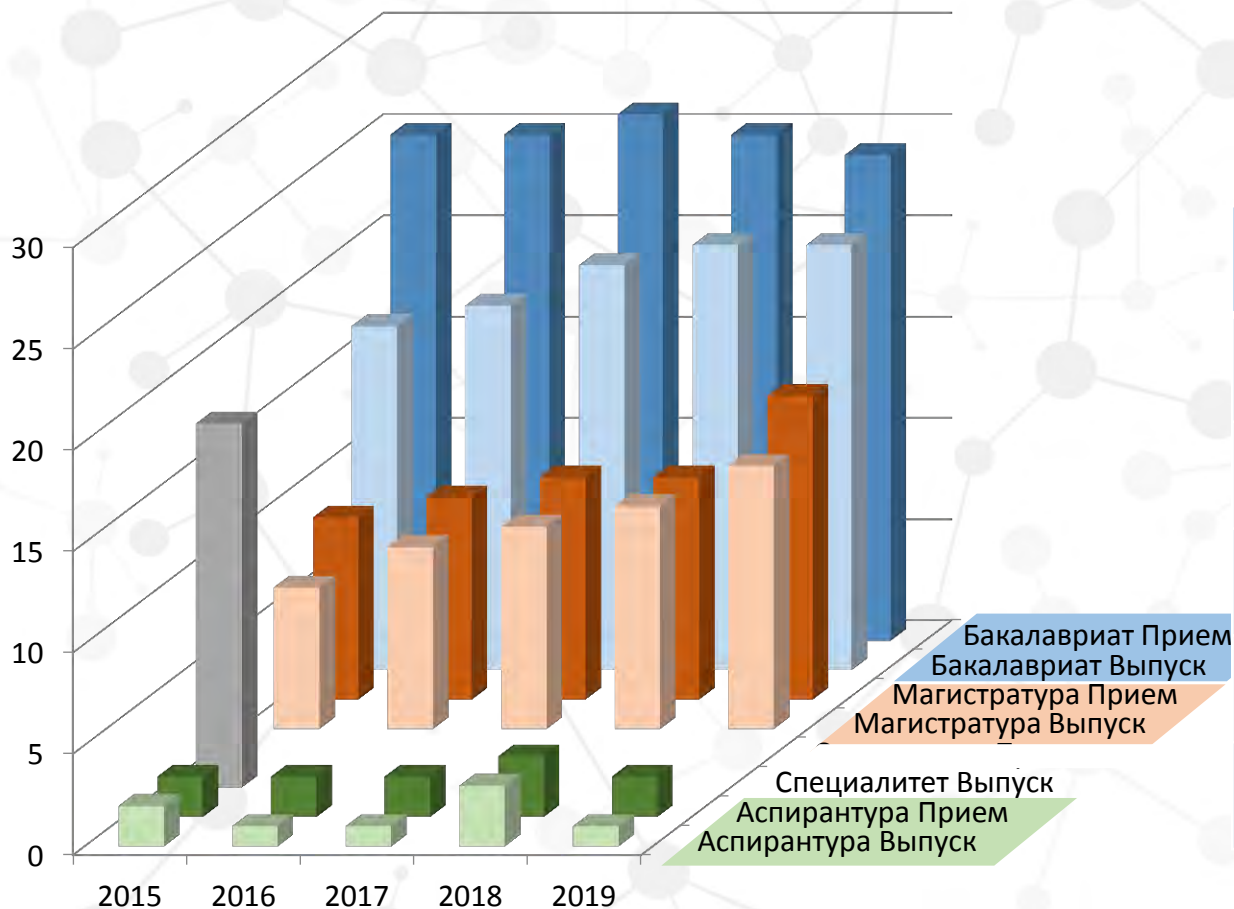


Учебная работа



Контингент обучающихся

По всем видам подготовки на кафедре обучаются 108 человек



Дипломы с отличием

	Бакалавры	Специалисты	Магистры
2015	2	2	
2016	1		
2017	0		5
2018	2		4
2019	2		7

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.



Учебная работа

Издательская деятельность



Физическая химия твердого тела. P–T–x диаграммы фазовых равновесий: учеб. пособие / В. П. Зломанов, И. Х. Аветисов, Е. Н. Можевитина. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2019. – 184 с. ISBN 978-5-7237-1666-7

Фазовые равновесия в системах A(II)B(VI) Аветисов И.Х. (с. 704-753) Коллективная монография *Высокочистые вещества*, - М.: Научный мир, 2018.-996 с. ISBN 978-5-91522-463-5 Под. Ред. М.Ф. Чурбанова, Ю.А. Карпова, В.П. Зломанова, В.А. Федорова

Технология облагораживания ювелирных камней и материалов. Химическое крашение: учеб. пособие / Ахметшин Э.А., Чередниченко А.Г. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2019. – 60 с. ISBN 978-5-7237-1449-6, 60 с.

Технология облагораживания ювелирных камней и материалов. Применение пигментов и химическое травление: учеб. пособие / Ахметшин Э.А., Чередниченко А.Г. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017. – 60 с. ISBN 978-5-7237-1582-0, 60 с.

Методические указания по выполнению расчетов технологических процессов в производстве материалов электроники и наноэлектроники: учебно-методическое пособие (учебное пособие) / Петрова О.Б., Аветисов И.Х., Степанова И.В. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2015. – 60 с. ISBN 978-5-7237-1263-8

Учебная работа

Аспирантура



Период 2015-2019 гг	Всего	В том числе иностранцев	Защищено диссертаций
Аспиранты очные	12	2	11
Аспиранты заочные	2	0	1
Докторанты	0	0	2

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Материально-техническое обеспечение



Лекционные проекторы – 3, компьютеры – 27, рабочие станции – 2

Вакуумный пост с турбомолекулярной системой	2018	Мультиметр Kethley 236	2013
Компрессорные системы и системы автоматического регулирования и контроля газовых потоков	2018	Фотоколориметр LumiCAM 1300	2013
Генератор осушенного азота GA-600	2017	Программный пакет ANSYS Fluent 14.0	2012
Измеритель мощности светового потока модель 1830-R с фотодетекторами 818-UV/DB 818-IG/DB	2017	Спектрофотометрический комплекс ближнего ИК-диапазона и КРС спектрометрии Ocean Optics	2012
Перчаточный бокс для работы в условиях инертной атмосферы VBOX PG-800 с опциями PC, RH, SH	2017	Установка для получения ультрачистой воды AquaMAX 370	2012
Установка для вакуумной сублимационной очистки	2017	Масс-спектрометр с индуктивно связанной плазмой NexION 300D	2011
Стабилизированный источник питания GPD-73303D + цифровой вольтметр GDM-78261	2017	Система микроволнового разложения проб в высокочистых автоклавах Berghof SpeedWay Four	2011
Система термического разложения пробы Berghof	2015	Система поверхностной дистилляции кислот Berghof	2011
Установка для рентгенофазового анализа Equinox 2000	2015	Спектрофлуориметр Fluorolog FL3-22	2011
Анализатор распределения частиц порошков по размеру (10 нм до 2 мм) Analyzitte 22	2014	Спектрофотометр UV-VIS UNICO-2800	2009
ИК Фурье – спектрометр Tensor-27	2014	Вторично-ионный масс-спектрометр MiniSIMS MillBROOK	2008
Сканирующий электронный микроскоп Tescan Vega LUM с анализатором Inca Energy X-max	2014	Оптический микроскоп «Stereo Discovery V.12» (Carl Zeiss)	2007

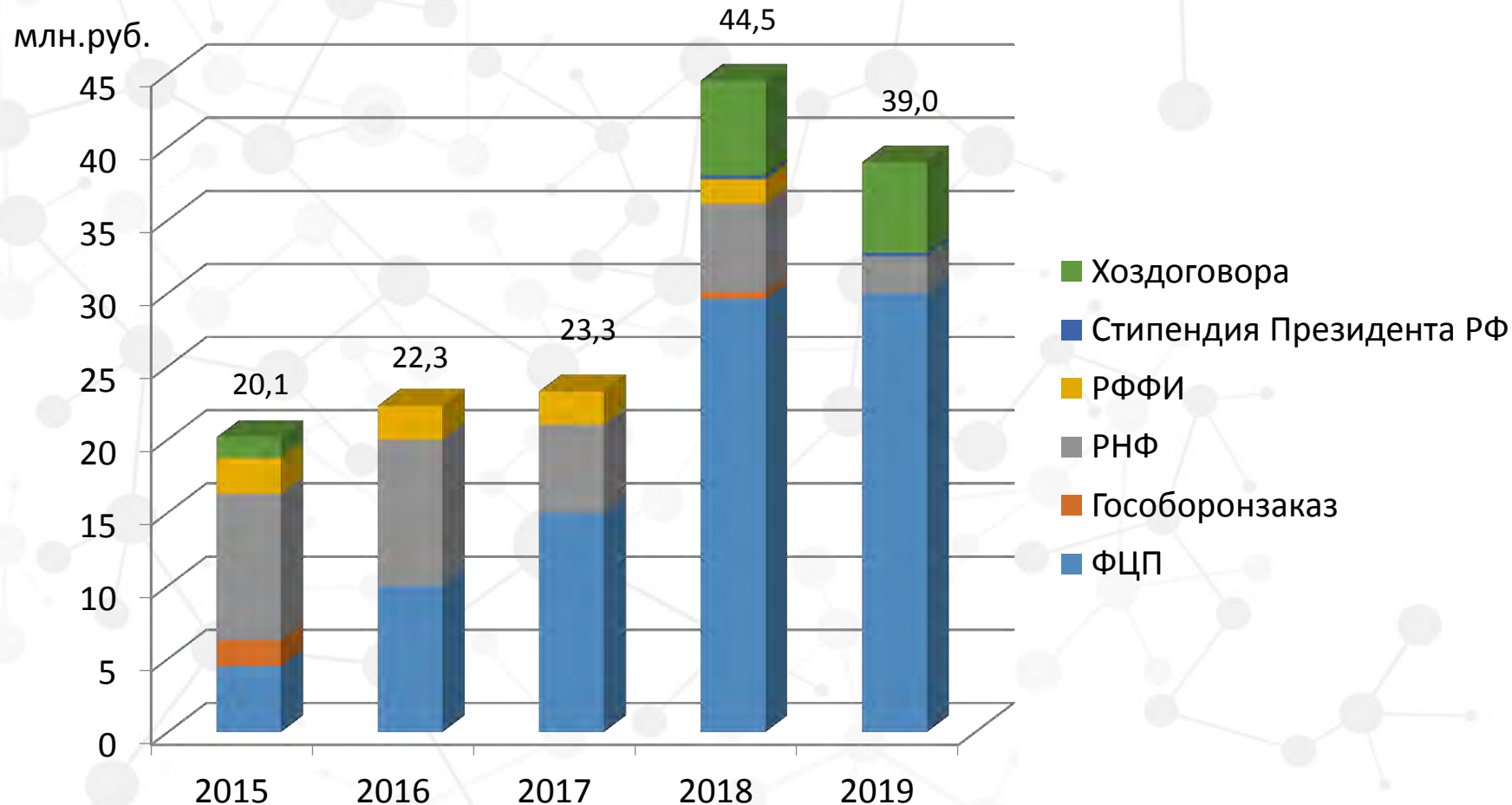
*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Научная работа



Финансирование научных проектов



Общий объем финансирования за 5 лет составил 149,253 млн.руб.

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.



Научная работа

Направления научных исследований



Разработка технологий высокочистых веществ для компонентной базы фотоники и СВЧ электроники

Разработка ультра-низкофоновых материалов и гибридных конструкционных изделий на их основе для создания детекторов, применяемых при изучении редких физических процессов

Разработка перспективных способов выращивания монокристаллов из жидкой фазы, активированной аксиальными низкочастотными вибрациями

Фундаментальные закономерности управления свойствами монокристаллических, аморфных и тонкопленочных люминесцентных структур на основе органических металлокомплексов и гибридных органо-неорганических материалов для электроники и фотоники

Синтез и исследование новых высокочистых люминесцентных материалов для приборов отображения информации на основе нестехиометрических органических и неорганических химических соединений

Получение монокристаллов вольфраматов-молибдатов для лазерной техники

Исследование и систематика благородных матричных опалов Австралии

Разработка технологий эффективных катодов на основе тройных карбонатов бария-стронция-кальция

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Научная работа

Перспективы научных исследований



Лаборатория функциональных материалов и структур для фотоники и электроники (ФМиСФЭ)

На базе кафедры химии и технологии кристаллов

Научный руководитель, к.х.н. ст.н.с. Аветисов Р.И., штат – 15 человек

Проект «Создание фундаментальных основ технологий структур с различной степенью упорядочения на основе неорганических и органических соединений для устройств фотоники и электроники»

государственный заказ № 075-00068-20-01 (2020-2024 гг.)

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Лаборатория функциональных материалов и структур для фотоники и электроники (ФМиСФЭ)



Проект «Создание фундаментальных основ технологий структур с различной степенью упорядочения на основе неорганических и органических соединений для устройств фотоники и электроники»
государственный заказ № 075-00068-20-01 (2020-2024 гг.)

- проведение фундаментальных исследований по формированию собственных точечных дефектов в неорганических и органических материалах на основе химических
- разработка новых подходов для интенсификации процессов выращивания монокристаллов из жидкой фазы
- создание нового способа выращивания монокристаллов металл-органических координационных соединений на основе комплексного анализа P_i - T диаграмм;
- исследования спектрально-люминесцентных и электрофизических свойства стеклянных и стеклокристаллических материалов на основе оксидов и оксофторидов свинца, бора, висмута и редкоземельных металлов
- создание новых эффективных органических люминофоров для OLED технологий;
- создание новых объемных и тонкопленочных люминесцентных гибридных органо-неорганических материалов
- исследование закономерностей взаимодействия лазерного излучения с тонкопленочными структурами на основе кристаллических, стеклянных и гибридных материалов для формирования локально-упорядоченных областей с заданным функциональными структурно-чувствительными характеристиками.

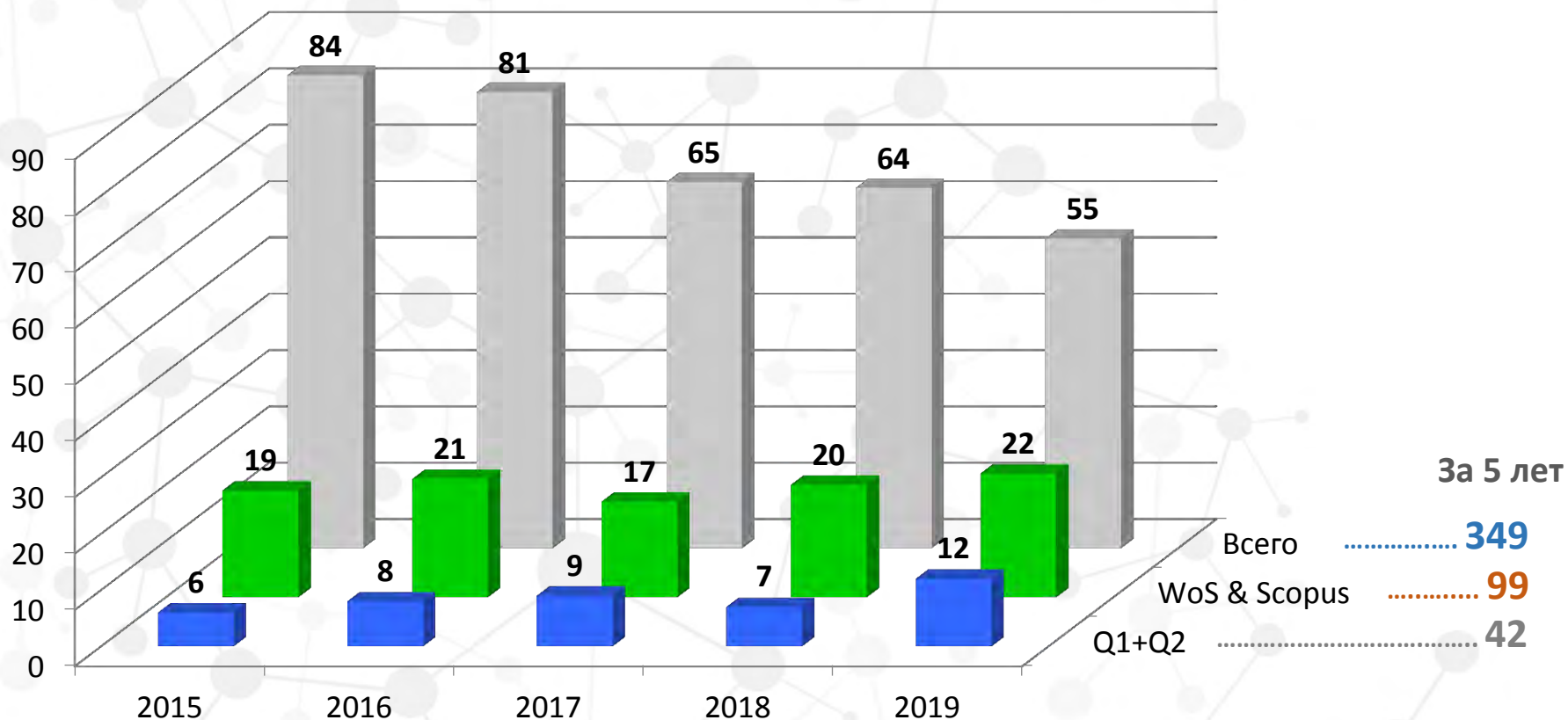
*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Научная работа



Публикационная активность



Опубликовано с участием студентов -122 работы

Доклады на международных конференциях – 31 устный, 69 стендовый

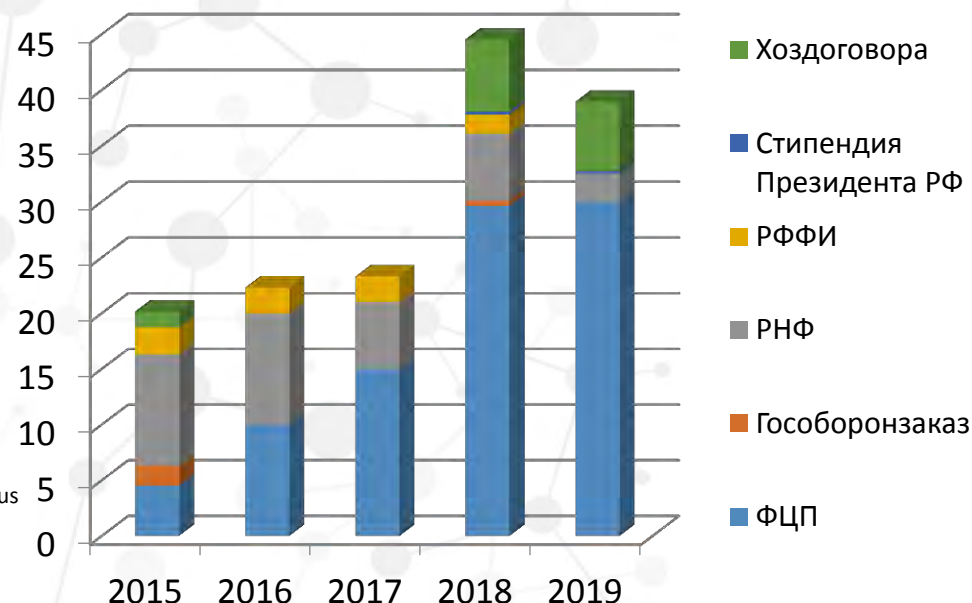
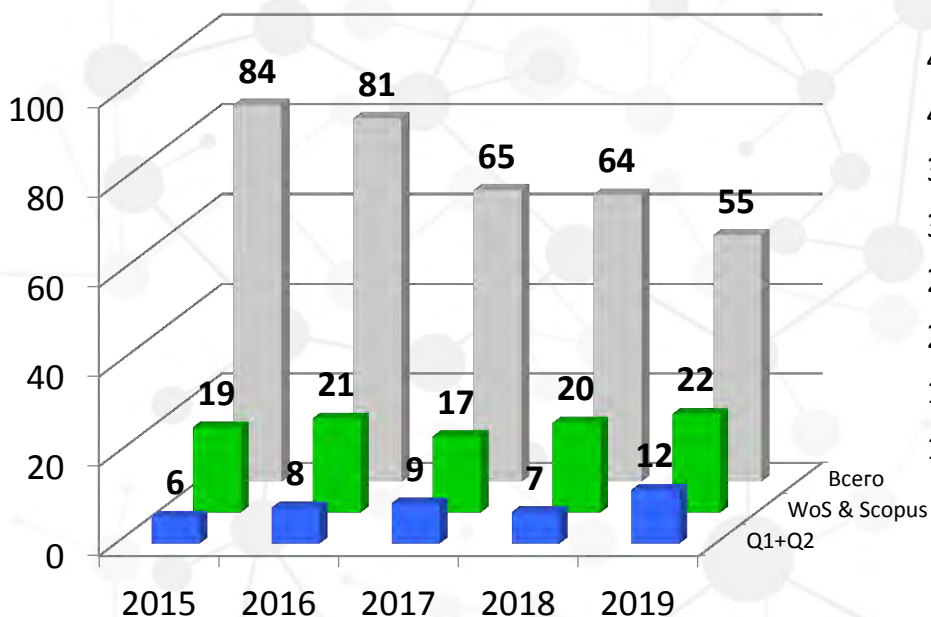
Патентов РФ – подано 11, получено 7

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



Научная работа

Публикационная активность



	2015	2016	2017	2018	2019
Кандидаты наук	8	8	8	10	13
Доктора наук	3	3	2	1	3
Всего с ученой степенью	11	11	10	11	16

Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.



Наши партнеры



ФИЦ ИОФ им. А.М. Прохорова РАН (Москва)
ФИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН (Москва)
ИХВВ им. Г.Г. Девярых РАН (Нижний Новгород)
АО НИИ «Материаловедения» им. М.Ю. Малинина (Зеленоград)
ФирЭ им. В.А. Котельникова РАН (Фрязино)
ООО «Лассард» (Обнинск)
АО ЦНИИ «Циклон» (Москва)
ООО «Кристаллы Сибири» (Новосибирск)
ООО «Марафон» (Москва)
ООО «Экситон» (Ставрополь)
АО «Инжент» (Саратов)
ООО «ИРЭ-Полюс» (Фрязино)

С 2019 года кафедра участвует в проекте «Исследование влияния климатических и биологических факторов на свойства химических составов, предназначенных для скрытой маркировки изделий и предметов повышенной ценности, включая предметы искусства и ВВСТ», выполняемом на базе Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра

В 2019 году РХТУ им. Д.И. Менделеева принят в DarkSide20k Collaboration. Проект по поиску «темной материи» реализуется в подземной лаборатории Gran Sasso (Италия)

*Отчет о работе кафедры химии и технологии кристаллов
за 2015-2019 гг.*



The background is a solid blue color with a pattern of white nodes and lines. The nodes are circles of varying sizes, and the lines are thin and connect the nodes in a complex, interconnected network. The overall appearance is that of a digital or molecular structure.

Спасибо за внимание